

## 【補助事業概要の広報資料】

補助事業番号 27-36  
補助事業名 平成27年度公設工業試験研究所等における機械設備拡充補助事業  
補助事業者名 地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター

### 1 補助事業の概要

近年、航空機や自動車の軽量化のために、新規のチタニウム合金やマグネシウム合金の開発が進められている。しかし、これらの材料は難加工材であるため、加工性の評価が必要となる。新規材料を市場で普及させるためには、受託加工企業に対して適切な加工条件を示す必要がある。

本事業「絞り試験機の導入」により万能型薄板成形試験機を導入したことで、金属材料の加工性評価や加工条件設定のために、張出し性を評価するエリクセン試験（JIS Z 2247、ISO 20482）を行うことができるようになった。また、引張試験の結果と組み合わせることで、成型限界曲線（ISO 12004）が得られる中島試験も行うことができる。さらに、常温から500℃の広域温度範囲での絞り試験が可能となり、加工時に用いる潤滑剤の評価も併せて行えるようになった。

### 2 予想される事業実施効果

本事業により、エリクセン試験、球頭張出し試験、絞り試験による依頼試験の実施が可能になった。得られる試験結果から、材料の加工限界線図の作成や潤滑剤の潤滑性能評価を行えるため、新規材料開発や新規加工法開発を行う中小企業の航空・宇宙関連産業分野への参入を支援することができる。

### 3 本事業により導入した設備

①万能型薄板成形試験機 (<http://www.iri-tokyo.jp/setsubi/m/mec-h27-erichsen.html>)

金属材料を加工する際の絞り性、張出し性、割れ性の評価や、加工時に使用する潤滑剤の潤滑性の評価を行うことができます。



## 万能型薄板成形試験機

設置場所：【東京都立産業技術研究センター 本部】

### ②本事業に係る印刷物等

TIRI News 2016年3月号 (<http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/tiri/index.html>)

**設備紹介**

### 万能型薄板成形試験機

機械技術グループ

材料の加工性を知ることで、新規材料などを市場投入する際や加工用機器を開発した際に、従来品と性能を比較することができます。材料の加工性を評価する万能型薄板成形試験機は、絞り性(深絞り試験、高深絞り試験)、引出し性(エリクセン試験)、翻折性(FLD試験)を金属材料、樹脂、加工条件を変えて評価することができます。

※高深絞り試験は、K&Aの平成27年度研究開発プロジェクトによる設備の増設を経て導入しました。

**薄板の成形と材料の変形**

自動車のアダプティブ材料は、プレス加工を利用してつくられています。プレス加工は、材料に一定以上の力を加えると元の形状に戻るような性質(弾性)を利用して、薄板から立体的な形状の製品を得る加工方法です。例えば自動車は、円筒形状の薄板をトーナットの形状をした工具の穴の部分に、後ろの内壁と同じ太さのハンチングすることで円筒にしています。

加工中の材料は、且が詰められるときの焼入れの度のように、引張や圧縮を掛けながら変形します。且をたかま詰めようとして引張ると、且が伸びていきますが、且の長さ、小径、端の量によっては、寸法が同じであっても両山の且を詰めることができます。

同様に工業用の材料であっても、材料により引張や圧縮に対する変形が異なります。そのため、従来製品の材料を変更する場合は、材料の特性を知る必要があります。

**万能型薄板成形試験機でできること**

万能型薄板成形試験機では、材料の変形を定量的・定性的に評価するためのエリクセン試験(JIS Z 2247, ISO 20482)と純粋引出し試験を行うことができます。また、1種引張試験の結果と組み合わせることで、成型限界曲線(ISO 12004)が得られる中島試験も行えます。また、絞り性試験や常温から500℃の試験片温度における深絞り試験ができます。



万能型薄板成形試験機

**引出し性と異方性の評価事例**

材料の変形の仕方を評価する方法として、エリクセン試験と絞り加工試験があります。エリクセン試験は、材料の引出し性を評価する試験です。詳細のハンチング手順を照し、材料に割れが生じたまでのハンチングの回数を測定します。

絞り加工試験は、材料に引張と圧縮が作用した時の変形を評価するもので、成形品に生じる「みみ」の発生を評価します。



エリクセン試験

引出し性試験の概要



絞り加工試験

深絞り試験はアルミニウムに比べて引出し性に優れるため、且の伸びも大きく伸びる。

項目	仕様	価格	対象
駆動力	～400 kN		中小企業 一般
引張力	～220 kN	エリクセン試験 (JIS Z 2247, ISO 8490)	¥3,200 ¥6,378
打撃力	～700 kN	球面引出し試験 (ISO 12004) 中島試験も可能	¥2,500 ¥5,000
スローク	150 mm	絞り試験(常温)	¥2,757 ¥5,470
メインプレススピード	5～1000 mm/s	絞り試験(常温)	¥4,949 ¥9,849
絞り試験温度	常温～550℃		

お問い合わせは 機械技術グループ<本部> TEL 03-5530-2570

TIRI News 2016 Mar. 07

(2016年2月25日発行)

#### 4 事業内容についての問い合わせ先

団体名： 東京都立産業技術研究センター

(トウキョウトリツサンギョウギジュツケンキュウセンター)

住所： 〒135-0064

東京都江東区青海2-4-10

代表者： 理事長 片岡正俊 (カタオカマサトシ)

担当部署： 機械技術グループ (キカイギジュツグループ)

担当者名： 副主任研究員 中村健太 (ナカムラケンタ)

電話番号： 03-5530-2570

F A X : 03-5530-2591

E-mail : nakamura.kenta@iri-tokyo.jp

URL : <http://www.iri-tokyo.jp/>